

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS



PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

REC'D 24 JAN 2006

PCT

(Kapitel II des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 2003P11268WO	WEITERES VORGEHEN siehe Formblatt PCT/PEA/416	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP2004/009964	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 07.09.2004	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 11.09.2003
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK F01D11/00, F16J15/08		
Anmelder SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al		
<p>1. Bei diesem Bericht handelt es sich um den internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, der von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde nach Artikel 35 erstellt wurde und dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt wird.</p> <p>2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 8 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.</p> <p>3. Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; diese umfassen</p> <p>a. <input checked="" type="checkbox"/> (an den Anmelder und das Internationale Büro gesandt) insgesamt 4 Blätter; dabei handelt es sich um</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Blätter mit der Beschreibung, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit Berichtigungen, denen die Behörde zugestimmt hat (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsvorschriften).</p> <p><input type="checkbox"/> Blätter, die frühere Blätter ersetzen, die aber aus den in Feld Nr. 1, Punkt 4 und im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde eine Änderung enthalten, die über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgeht.</p> <p>b. <input type="checkbox"/> (nur an das Internationale Büro gesandt) insgesamt (bitte Art und Anzahl der/des elektronischen Datenträger(s) angeben), der/die ein Sequenzprotokoll und/oder die dazugehörigen Tabellen enthält/enhalten, nur in computerlesbarer Form, wie im Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll angegeben (siehe Abschnitt 802 der Verwaltungsvorschriften).</p>		
<p>4. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. I Grundlage des Bescheids</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. II Priorität</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung</p>		
Datum der Einreichung des Antrags 11.07.2005	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 25.01.2006	
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde  Europäisches Patentamt - P.B. 5818 Patentlaan 2 NL-2280 HV Rijswijk - Pays Bas Tel. +31 70 340 - 2040 Tx: 31 651 epo nl Fax: +31 70 340 - 3016	Bevollmächtigter Bediensteter Steinhauser, U Tel. +31 70 340-4171 	

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/009964

Feld Nr. I Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Sprache** beruht der Bericht auf der internationalen Anmeldung in der Sprache, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.
 - ☐ Der Bericht beruht auf einer Übersetzung aus der Originalsprache in die folgende Sprache, bei der es sich um die Sprache der Übersetzung handelt, die für folgenden Zweck eingereicht worden ist:
 - ☐ internationale Recherche (nach Regeln 12.3 und 23.1 b))
 - ☐ Veröffentlichung der internationalen Anmeldung (nach Regel 12.4)
 - ☐ internationale vorläufige Prüfung (nach Regeln 55.2 und/oder 55.3)
2. Hinsichtlich der **Bestandteile*** der internationalen Anmeldung beruht der Bericht auf *(Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt)*:

Beschreibung, Seiten

1-10 in der ursprünglich eingereichten Fassung

Ansprüche, Nr.

1-11 eingegangen am 12.07.2005 mit Schreiben vom 06.07.2005

Zeichnungen, Blätter

1/4-4/4 in der ursprünglich eingereichten Fassung

☐ einem Sequenzprotokoll und/oder etwaigen dazugehörigen Tabellen - siehe Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll

3. ☐ Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:
 - ☐ Beschreibung: Seite
 - ☐ Ansprüche: Nr.
 - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
 - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
 - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):
4. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der diesem Bericht beigelegten und nachstehend aufgelisteten Änderungen erstellt worden, da diese aus den im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2 c)).
 - ☐ Beschreibung: Seite
 - ☐ Ansprüche: Nr.
 - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
 - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
 - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

* Wenn Punkt 4 zutrifft, können einige oder alle dieser Blätter mit der Bemerkung "ersetzt" versehen werden.

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/009964

Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit

1. Folgende Teile der Anmeldung wurden nicht daraufhin geprüft, ob die beanspruchte Erfindung als neu, auf erfinderischer Tätigkeit beruhend (nicht offensichtlich) und gewerblich anwendbar anzusehen ist:

☐ die gesamte internationale Anmeldung,

☒ Ansprüche Nr. 9-11

Begründung:

☐ Die gesamte internationale Anmeldung, bzw. die obengenannten Ansprüche Nr. beziehen sich auf den nachstehenden Gegenstand, für den keine internationale vorläufige Prüfung durchgeführt werden braucht (*genaue Angaben*):

☒ Die Beschreibung, die Ansprüche oder die Zeichnungen (*machen Sie bitte nachstehend genaue Angaben*) oder die obengenannten Ansprüche Nr. 9-11 sind so unklar, daß kein sinnvolles Gutachten erstellt werden konnte (*genaue Angaben*):

siehe Beiblatt

☐ Die Ansprüche bzw. die obengenannten Ansprüche Nr. sind so unzureichend durch die Beschreibung gestützt, daß kein sinnvolles Gutachten erstellt werden konnte.

☐ Für die obengenannten Ansprüche Nr. wurde kein internationaler Recherchenbericht erstellt.

☐ Das Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenzprotokoll entspricht nicht dem in Anhang C zu den Verwaltungsvorschriften vorgeschriebenen Standard, weil

die schriftliche Form

☐ nicht eingereicht wurde.

☐ nicht dem Standard entspricht.

die computerlesbare Form

☐ nicht eingereicht wurde.

☐ nicht dem Standard entspricht.

☐ Die Tabellen zum Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenzprotokoll, sofern sie nur in computerlesbarer Form vorliegen, entsprechen nicht den in Anhang C-bis zu den Verwaltungsvorschriften vorgeschriebenen technischen Anforderungen.

☐ siehe Beiblatt für weitere Angaben.

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/009964

Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35 (2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung
- | | |
|--------------------------------|--------------------|
| Neuheit (N) | Ja: Ansprüche 1-8 |
| | Nein: Ansprüche |
| Erfinderische Tätigkeit (IS) | Ja: Ansprüche 1-8 |
| | Nein: Ansprüche |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche: 1-8 |
| | Nein: Ansprüche: |

2. Unterlagen und Erklärungen (Regel 70.7):

siehe Beiblatt

Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Zur Klarheit der Patentansprüche, der Beschreibung und der Zeichnungen oder zu der Frage, ob die Ansprüche in vollem Umfang durch die Beschreibung gestützt werden, ist folgendes zu bemerken:

siehe Beiblatt

Zu Punkt III

Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit

- 1 Die Ansprüche 1 und 9 wurden zwar als getrennte, unabhängige Ansprüche abgefaßt, sie scheinen sich aber tatsächlich auf ein und denselben Gegenstand zu beziehen.
Ferner wird in Anspruch 9 nicht nur der Gegenstand des Anspruchs selbst (Dichtmittel) beansprucht, sondern er beinhaltet auch Merkmale, die sich auf die Verwendung des Gegenstands beziehen, d.h. es werden auch weitere Gegenstände definiert (zwei unmittelbar benachbarte Komponenten mit jeweiligen Kragen), die nicht Teil des beanspruchten ersten Gegenstandes sind (siehe die PCT Richtlinien für Recherche und vorläufige Prüfung, Abschnitt 5.37).
Aus diesem Grund ist der beabsichtigte Schutzzumfang des Anspruchs 9 unklar und daher erfüllt dieser nicht die Erfordernisse des Artikels 6 PCT.

Unter Berücksichtigung der unter Punkt V, Absatz 4.2 gemachten Bemerkungen wird folgendes festgestellt: der Anspruch 9 in seiner gegenwärtigen Form ist nicht klar und hätte somit entweder klargestellt oder weggelassen werden müssen. Ein im Sinne von Art. 6 und gemäß der in den PCT-Richtlinien, Abschnitt 5.37 gegebenen Anleitung klargestellter Anspruch 9 hätte vermutlich die Kriterien der Art. 33(2)-33(4) PCT erfüllt. Ein derart klargestellter Anspruch 9 hätte aber zur Folge, daß aus Anspruch 1 ein abhängiger Anspruch würde, da Anspruch 1 alle technischen Merkmale des klargestellten Anspruchs 9 enthielte.

Zu Punkt V

Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

- 1 Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

D1: EP-A-1118806

D2: EP-A-1323891

D3: US-A-5049032

Unabhängiger Anspruch 1

- 2 Das Dokument D1 wird als nächstliegender Stand der Technik gegenüber dem Gegenstand des Anspruchs 1 angesehen. Es offenbart (die Verweise in Klammern beziehen sich auf dieses Dokument) eine Gasturbine mit einem Rotor (9) und einem Innengehäuse (21), das aus zwei aneinandergereihten Ringen (33,35) unter Belassung eines Ringspaltes (55) zwischen zwei unmittelbar benachbarten Ringen besteht. Beide Ringe weisen im Bereich des Ringspaltes jeweils einen Kragen (47,53) auf, die einander teilweise überlappen, wobei zur Abdichtung des Ringspaltes ein ringförmiges Dichtungsmittel (61,63,71) vorgesehen ist.
- 2.1 Der Gegenstand des Anspruchs 1 unterscheidet sich daher von der bekannten Gasturbine dadurch, daß das Dichtungsmittel als Federelement mit einem ersten Ende, mit einem zweiten Ende und mit einem dazwischen liegenden Federbereich ausgebildet ist und daß das erste Ende in einem der beiden Ringe in einer zum Ringspalt hin geöffneten Umfangsnut festgelegt ist und daß der am anderen der beiden Ringe angeordnete Kragen eine Anlageringfläche für das zweite Ende des Federelements aufweist, an der das Federelement den Ringspalt abdichtend vorgespannt anliegt, wobei zur Erzeugung der Vorspannung der Federbereich sich an einer Abstützringfläche abstützt, welche an dem Kragen des einen Ringes vorgesehen und der Anlageringfläche zugewandt ist.
- Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist somit neu (Artikel 33(2) PCT).
- 2.2 Die mit der vorliegenden Erfindung zu lösende Aufgabe kann somit darin gesehen werden, die Dichtwirkung des Dichtungsmittels gegenüber dem bekannten Stand der Technik zu verbessern.
- 2.3 Die in Anspruch 1 der vorliegenden Anmeldung für diese Aufgabe vorgeschlagene Lösung beruht aus den folgenden Gründen auf einer erfinderischen Tätigkeit (Artikel 33(3) PCT): ausgehend von D1 würde der Fachmann keine Lösung dieses Problems

anstreben, welche die Verwendung eines separaten Dichtmittels vorsieht. Absatz 0006 von D1 beschreibt deutlich die Nachteile bei der Verwendung eines separaten Dichtmittels und stellt in Absatz 0009 klar, daß der Kern der Erfindung darin besteht, den Spalt zwischen den Wandsegmenten nicht durch ein separates Dichtelement sondern durch die Wandsegmente selbst abzudichten. Obwohl in Fig. 6 ein solches separates Dichtmittel (71) offenbart wird, gibt es für den Fachmann keine Motivation, das bestehende Dichtelement gegen ein Dichtelement, wie es in D2 oder D3 offenbart ist, auszutauschen. Selbst wenn ein solcher Austausch als naheliegend betrachtet werden würde, wären weitere Abänderungen in den Wandsegmenten wie die Einbringung der Nut in eines der beiden Wandsegmente dergestalt nötig, daß eine sichere Befestigung des Dichtelements und eine Erzeugung der Vorspannung des Federbereichs an der Abstützringfläche gewährleistet wäre. Diese Abänderungen sind umfangreich und werden auch von keinem der beiden Dokumente nahegelegt, so daß in der Bereitstellung einer solchen Dichtungsanordnung eine erfinderische Tätigkeit gemäß Art. 33(3) PCT innewohnt. Ferner entsprechen die in D2 oder D3 offenbarten Anordnungen nicht der beanspruchten Konfiguration, welche aus zwei aneinandergereihten Ringen unter Belassung eines Ringspaltes zwischen zwei unmittelbar benachbarten Ringen besteht, wobei beide Ringe im Bereich des Ringspaltes jeweils einen Kragen aufweisen, die einander teilweise überlappen. Darin wird ein weiteres Argument gesehen, warum eine Integration eines Dichtmittels aus D2 (oder D3) in die D1-Anordnung nicht offensichtlich ist und daß daher der Gegenstand des Anspruchs 1 erfinderisch ist.

- 2.4 Die Ansprüche 2-8 sind vom Anspruch 1 abhängig und erfüllen damit ebenfalls die Erfordernisse des PCT in bezug auf Neuheit und erfinderische Tätigkeit.
- 3 Die Erfindung ist auf dem Gebiet der Gasturbinen industriell anwendbar (Art. 33(4) PCT)).

Unabhängiger Anspruch 9

- 4 Ungeachtet der unter Punkt III, Absatz 1 erwähnten fehlenden Klarheit wird folgendes bemerkt.

- 4.1 Betrachtet man das Dichtmittel und seine technischen Merkmale selbst (d.h. ein Dichtungsmittel, welches als Federelement mit einem ersten Ende, mit einem zweiten Ende und mit einem dazwischen liegenden Federbereich ausgebildet ist), so ist der Gegenstand des Anspruchs 9 nicht neu im Sinne von Artikel 33(2) PCT, da ein solches Federelement mit allen technischen Merkmalen in beiden Dokumenten D2 und D3 offenbart wird. Folglich sind die Erfordernisse des Artikels 33(1) PCT nicht erfüllt.
- 4.2 Berücksichtigte man zur Beurteilung der Neuheit/erfinderischen Tätigkeit nicht nur das Dichtmittel selbst, sondern auch die weiteren an der Anordnung beteiligten Komponenten, so käme man zu dem gleichen Urteil wie in den Abschnitten 2-2.3 dieses Berichts für Anspruch 1.

Zu Punkt VIII

Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

- 1 Anspruch 7 enthält keine technischen Merkmale, die die Gasturbine weiter kennzeichnen, sondern scheint sich eher auf eine Zustandsbeschreibung der Druckverhältnisse auf beiden Seiten des Dichtmittels zu beziehen. Der Anmelder hätte diesen Anspruch klarstellen müssen (Art. 6 PCT), z.B. durch Einfügen weiterer technischer Merkmale, die sich auf die Gasturbine bzw. die Dichtungsanordnung beziehen. Ansonsten hätte der Anspruch 7 gestrichen werden müssen.

Patentansprüche

1. Gasturbine (1) mit einem drehfesten konzentrisch zum Rotor (3) angeordneten, von einem Arbeitsmedium durchströmten
5 Innengehäuse (37),
das aus zumindest zwei aneinander gereihten Ringen (25, 26) jeweils unter Belassung eines Ringspaltes (23) zwischen zwei unmittelbar benachbarten Ringen (25, 26) gebildet ist, welche jeweils im Bereich des Ringspaltes (23) einen in
10 Strömungsrichtung des Arbeitsmediums (20) erstreckenden Kragen (27, 28) aufweisen, die einander teilweise überlappen, wobei zur Abdichtung des Ringspaltes (23) ein ringförmiges Dichtungsmittel vorgesehen ist,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
15 dass das Dichtungsmittel als Federelement (24) mit einem ersten Ende (34), mit einem zweiten Ende (35) und mit einem dazwischen liegenden Federbereich ausgebildet ist und dass das erste Ende (34) in einem der beiden Ringe (26) in einer zum Ringspalt (23) hin geöffneten Umfangsnut (31)
20 festgelegt ist und dass der am anderen der beiden Ringe (25) angeordnete Kragen (27) eine Anlagerringfläche (32) für das zweite Ende (35) des Federelements (24) aufweist, an der das Federelement (24) den Ringspalt (23) abdichtend vorgespannt anliegt,
25 wobei zur Erzeugung der Vorspannung der Federbereich sich an einer Abstützringfläche (33) abstützt, welche an dem Kragen (28) des einen Ringes (26) vorgesehen und der Anlagerringfläche (40) zugewandt ist.
- 30 2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass das Innengehäuse (37) konisch zum Rotor (3) in Strömungsrichtung divergierend ausgebildet ist.

2003P11268WO

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass der in Strömungsrichtung gesehen vordere Ring (25) den
radial innen liegenden Kragen (27) und der hintere Ring (26)
den außen liegenden Kragen (28) aufweist, so dass der
Ringspalt (23) radial gesehen gegen die Strömungsrichtung des
Arbeitsfluids (20) verläuft.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass das erste Ende (34) als festes Ende des Federelements
(24) durch Schweißen oder Löten mit der Umfangsnut (31) dicht
verbunden ist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Anlageringfläche (32) auf der dem Arbeitmedium abge-
wandten Seite des radial inneren Kragens (27) vorgesehen ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass das im Querschnitt S-förmige Federelement (24) mit
seinem dem ersten Ende (34) gegenüberliegende zweite Ende
(35) als freies Ende an der Anlageringfläche (32) dicht
anliegt.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass außerhalb des Innengehäuses (37) ein Kühlmedium strömbar
ist, dessen Druck größer ist als der Druck im Inneren des
Innengehäuses (37), und
dass die Federwirkung des Dichtmittels in Richtung des
Druckgefälles verläuft.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass der in Strömungsrichtung gesehen vordere Ring (25) den
radial außen liegenden und der hintere Ring (26) den innen
5 liegenden Kragen (27, 28) bildet, so dass der Ringspalt (23)
radial gesehen in Strömungsrichtung des Arbeitsfluid (20)
verläuft.

9. Dichtungsmittel für eine Gasturbine (1),
10 welches einen von zwei unmittelbar benachbarten Komponenten
begrenzten Spalt abdichtet,
welche Komponenten im Bereich des Spaltes jeweils einen
Kragen aufweisen, die einander teilweise überlappen,
dadurch gekennzeichnet,
15 dass das Dichtungsmittel als Federelement (24) mit einem
ersten Ende (34), mit einem zweiten Ende (35) und mit einem
dazwischen liegenden Federbereich ausgebildet und
dass das erste Ende (34) in einem der beiden Komponenten in
einer zum Spalt hin geöffneten Nut (31) festgelegt ist und
20 dass der am anderen den beiden Komponenten angeordnete Kragen
eine Anlagefläche für das zweite Ende (35) des Federelements
(24) aufweist, an der das Federelement (24) den Spalt (23)
abdichtend vorgespannt anliegt,
wobei zur Erzeugung der Vorspannung der Federbereich sich an
25 einer Abstützfläche abstützt, welche an dem Kragen (28) der
einen Komponente (26) vorgesehen und der Anlagefläche (40)
zugewandt ist.

10. Dichtungsmittel nach Anspruch 9,
30 dadurch gekennzeichnet,
dass das erste Ende (34) des Federelements (24) durch
Schweißen oder Löten mit der Umfangsnut (31) nichtlösbar
verbunden ist.

2003P11268WO

11. Dichtungsmittel nach Anspruch 9 oder 10,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass das im Querschnitt S-förmige Federelement (24) mit
seinem dem ersten Ende (34) gegenüberliegenden zweite Ende
5 (35) an der Anlagefläche (32) einer Komponente (25, 26)
luftdicht anliegt.